

**Rec'd PCT/PTO** 12 SEP 2005

## Automobile IC engine with permanently attached data carrier

**Patent number:** DE19518689  
**Publication date:** 1996-11-28  
**Inventor:** PENZENSTADLER FRITZ (DE)  
**Applicant:** BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** F02B77/00; B60K26/00; F02D43/04; F02D45/00  
- **european:** F02D41/24D; F02D41/24D4; F02D41/24D4B  
**Application number:** DE19951018689 19950522  
**Priority number(s):** DE19951018689 19950522

**Report a data error here**

### Abstract of **DE19518689**

The engine has specific data obtained from the operation of the actual engine, relating to the series control of the engine, recorded on a data carrier which is permanently secured to the engine. Pref. th data carrier is provided by a on-erasable read-only memory integrated in the engine block and contains further data relating to the engine type, with only the data relating to the engine type able to be updated.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 195 18 689 A 1

⑳ Aktenzeichen: 195 18 689.3  
㉑ Anmeldetag: 22. 5. 95  
㉒ Offenlegungstag: 28. 11. 96

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**F 02 B 77/00**  
B 60 K 26/00  
F 02 D 43/04  
F 02 D 45/00

DE 195 18 689 A 1

㉓ Anmelder:  
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München, DE

㉔ Erfinder:  
Penzenstadler, Fritz, 85452 Moosinning, DE

㉕ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 42 28 053 A1  
DE 41 28 922 A1  
DE 40 15 258 A1  
DE 38 07 999 A1

㉖ Brennkraftmaschine für Kraftfahrzeuge

㉗ Bei einer Brennkraftmaschine für Kraftfahrzeuge mit motorspezifischen, anhand der Maschine selbst gewonnenen Daten, die Informationen über die Seriensteuerung der Maschine beinhalten, sind die Daten mittels eines Datenträgers gespeichert und der Datenträger ist unverlierbar mit der Brennkraftmaschine verbunden.

DE 195 18 689 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Brennkraftmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1.

Diese Daten werden id.R. im Rahmen der Fertigung der Brennkraftmaschine am Prüfstand durch Messungen gewonnen. Es handelt sich um exemplarspezifische Abgleichdaten der Brennkraftmaschine, die als Korrekturwerte zur Programmierung einer elektronischen Motorsteuerung oder ihrer peripheren Komponenten, z. B. einer Kraftstoff-Einspritzpumpe verwendet werden. Bei diesen Abgleichdaten handelt es sich um Daten über die im Hinblick auf die Laufruhe individuell optimierte Leerlaufdrehzahl oder Korrekturwerte für die ggf. zylinderspezifische Einspritzmenge. Die Notwendigkeit, diese Korrekturwerte zu berücksichtigen, ergibt sich aus der Tatsache, daß Exemplarsteuerungen der jeweiligen Brennkraftmaschine im Rahmen der Serienfertigung nicht zu vermeiden sind und andererseits aus dem Umstand, daß die gesetzlichen Vorschriften bezüglich Verbrauchs und Abgasverhalten eine dem jeweiligen Exemplar individuell angepaßte elektronische Steuerung sowohl der Brennkraftmaschine selbst als auch ihrer peripheren Komponenten fordern.

Es ist bekannt, die motortypspezifischen Daten, i.F. Grunddaten genannt, in einem dem Motor zugeordneten Steuergerät abzulegen. Dies geschieht im Rahmen der Fertigung am Band beispielsweise in Verbindung mit der Programmierung dieses Steuergeräts sowie weiterer Steuergeräte für andere Aggregate des Kraftfahrzeugs, wie beispielsweise einem Getriebesteuergerät. Die exemplarspezifischen Abgleichdaten, i.F. Korrekturdaten genannt, werden, wie bereits ausgeführt, ebenfalls im Rahmen der Fertigung auf einem Prüfstand gewonnen und beispielsweise in einer zentralen Datenbank abgelegt. Daraus lassen sich Informationen über die Fertigungsqualität gewinnen. Das Problem, die Korrekturdaten auch der Brennkraftmaschine zuzuordnen, ist bis heute nicht gelöst. Dieses Problem tritt vor allem bei einem Austausch des Motors auf. Die Korrekturdaten des neuen Motors müssen in das nicht ausgetauschte Steuergerät eingegeben werden und dort die Korrekturdaten des alten Motors ersetzen. Überlegungen, die Korrekturdaten des neuen Motors als Begleitpapier mitzuliefern und daraus das Steuergerät mit den Korrekturdaten zu versorgen, erweisen sich als nicht praxistauglich. Die Begleitpapiere können verlorengehen oder vertauscht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Brennkraftmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der eine sichere und eindeutige Zuordnung der zugehörigen Korrekturdaten erreicht ist.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Der Datenträger kann verschieden gestaltet sein. Neben der Möglichkeit der optischen Lesbarkeit ist besonders eine elektronische, drahtlos übertragbare Aufnahme der Korrekturdaten vorteilhaft. Als Speichermedium kommt beispielsweise ein nicht löschbarer elektronischer Speicher (PROM) in Frage.

Die unverlierbare Zuordnung des Datenträgers und der Brennkraftmaschine kann auf verschiedene Weise vorgesehen sein. Es ist beispielsweise möglich, den Datenträger wie ein Motor-Anbauteil z. B. durch eine Schraubverbindung zu befestigen. Demgegenüber ist es vorteilhaft, den Datenträger in den Motorblock zu integrieren, d. h. beispielsweise in eine Aussparung einzu-

setzen. Damit ist er vor einer mechanischen Beschädigung geschützt. Der Datenträger ist damit integraler Bestandteil der Brennkraftmaschine selbst. Es ergeben sich keinerlei Handlingprobleme beim Transport und beim Austausch der Brennkraftmaschine. Über eine Datenübertragungsstrecke können die Korrekturdaten jederzeit ausgelesen werden. Durch die Ausgestaltung als nicht löschbarer Speicher wird ein Schutz vor Manipulation gewährleistet. Ist es erforderlich, die Korrekturdaten beispielsweise im Rahmen einer Wartung zu überprüfen, so können sie ohne weiteres ausgelesen werden. Ebenso ist es möglich, die Korrekturdaten in ein zugehöriges Steuergerät einzulesen und damit beispielsweise vorhandene Korrekturdaten zu ersetzen.

Weiter ist es vorteilhaft, wenn der Datenträger ohne eigene Energieversorgung ist und ein Auslesen der Korrekturdaten beispielsweise wie bei "Ident-Plaketten" erfolgt, die in mehreren Varianten am Markt erhältlich sind und mit Hochfrequenz, beginnend im Bereich von ca. 1,5 MHz bis hinauf in den Mikrowellenbereich arbeiten. Auch Transponder-Chips sind geeignet. Ihre Speicherkapazität ist ausreichend, auch die Grunddaten der Brennkraftmaschine zu speichern, die wie die Korrekturdaten verwendet werden können, um ein Steuergerät der Brennkraftmaschine auf den jeweiligen Brennkraftmaschinentyp und das spezifische Exemplar einzurichten.

Dabei können die Grunddaten änderbar sein, während die Korrekturdaten aufgrund ihrer Aussagen über die individuelle Charakteristik der Brennkraftmaschine nicht änderbar sind.

Die erfindungsgemäße Mitführung zumindest der Korrekturdaten an der Brennkraftmaschine verhindert Verwechslung oder Verlust des Datenträgers und damit der Korrekturdaten. Der bevorzugt eingesetzte elektronische Datenträger bietet zu den Vorteilen wie Flexibilität bezüglich der Datenmenge durch Wahl der Speicherkapazität und Flexibilität bezüglich der Datenablage (physikalische Meßwerte, Korrekturwerte, Grunddaten) ferner die Möglichkeit, den Datenträger vollautomatisch zu beschreiben, beispielsweise bei Abschluß des Prüflaufs im Motorprüfstand. Ebenso kann der Datenträger vollautomatisch lesbar sein in der Fertigung und im Kundendienst. Der Datenträger unterliegt keinem Verschleiß und keiner Lebensdauerbegrenzung. Die Daten können durch Sicherungsmechanismen (Codierung) vor unbefugtem Zugriff geschützt werden. Dabei ist Zugriffsschutz auch je nach Art der Daten unterschiedlich möglich. So können beispielsweise die Grunddaten ohne zusätzlich Sicherungsmaßnahme ausgelesen werden und beispielsweise zur Überprüfung des Brennkraftmaschinentyps herangezogen werden, während die Korrekturdaten nur nach Überwindung besonderer Sicherungsmaßnahmen auslesbar sein können, um eine versehentliche Verwendung der Korrekturdaten für eine andere Brennkraftmaschine auszuschließen.

Die Möglichkeit, die Grunddaten zu überschreiben, ermöglichen deren Aktualisierung während der Betriebszeit.

Damit ergibt sich die Möglichkeit, die der Brennkraftmaschine zugeordneten Daten flexibel einzusetzen und gleichzeitig eine unverlierbare und unverwechselbare Zuordnung der Korrekturdaten zum jeweiligen Brennkraftmaschinenexemplar zu gewährleisten.

#### Patentansprüche

1. Brennkraftmaschine für Kraftfahrzeuge mit mo-

torspezifischen, anhand der Maschine selbst gewonnen Daten, die Informationen über die Seriensteuerung der Maschine beinhalten, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten mittels eines Datenträgers gespeichert sind und daß der Datenträger unverlierbar mit der Brennkraftmaschine verbunden ist. 5

2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenträger in den Motorblock integriert ist. 10

3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenträger auch die Daten des Brennkraftmaschinentyps enthält.

4. Brennkraftmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß nur die Daten des Brennkraftmaschinentyps änderbar sind. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -